

Reporte de las actividades realizadas durante Abril, Mayo y Junio 2007 en el proyecto de *C. cactorum*



Para reportes anteriores e información adicional sirvanse consultar la pagina web de PPQ sobre la palomilla del nopal que se encuentra en http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/cactoblastis/index.shtml

Joel Floyd, USDA-APHIS-PPQ-EDP, Riverdale, MD

También porfavor consulte la pagina web de Mississippi State University “Red de Deteccion de la Palomilla del Nopal” donde se publica un reporte mensual de actividades. <http://www.gri.msstate.edu/research/cmdmn/>

CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE *CACTOBLASTIS CACTORUM*. La conferencia se llevo a cabo del 8-10 de Mayo en el Jardín Botánico Desértico en Phoenix, Arizona. El evento fue todo un éxito. Ochenta y dos participantes de 6 países estuvieron presentes. Hubo buena comunicación e interacción entre los participantes sobre temas de detección, investigación y programas de control en México y en los Estados Unidos. Como resultado de esta reunión se tienen nuevas iniciativas de colaboración en varias areas de importancia. Un resumen de la conferencia asi como un compendio de resúmenes de las ponencias esta en preparación y se publicara en la pagina web de PPQ. Tambien se preparara un CD. Estimamos que los mismos estaran listos en un par de meses.

LLAMADAS. Se tuvo una llamada con Michelle Walters de USDA-APHIS-PPQ-CPHST, Phoenix, AZ y el resto del equipo de palomilla del nopal en los Estados Unidos para discutir la posibilidad de integrar confusión sexual como una de las tácticas de control de esta plaga en Alabama. Ella ha identificado una compañía que preparara los dispositivos para hacer las pruebas de campo. Ken Bloem organizo otra llamada para discutir trabajo adicional en el mejoramiento de dietas artificiales con otros científicos de USDA-APHIS.

VISITA A PRODUCCION COMERCIAL DE OPUNTIA EN CALIFORNIA. Ken y Stephanie Bloem y Joel Floyd visitaron al Dr. Peter Felker de D’Arrigo Farms en Salinas, CA para observar el manejo de nopaleras de *Opuntia* comerciales y evaluar el posible uso de estas técnicas en las actividades de manejo que se estan llevando a cabo en AL y en FL.

PROGRAMA OPERATIVO ES VISITADO POR EL NUEVO JEFE REGIONAL.

John Stewart, el nuevo Jefe Regional de la Región Oriental para palomilla del nopal visito por primera vez la oficina de APHIS en Pensacola, así como las áreas del Fuerte Morgan y las Islas Dauphin con Joel Floyd, Jim Carpenter, Ken Bloem y John Mass. Durante este recorrido se detectaron dos áreas de re-infestación en la Isla Dauphin. Las plantas infestadas fueron eliminadas de inmediato.

ACTIVIDADES DE CAMPO. Las actividades de remoción de plantas infestadas en el Refugio de Vida Silvestre de Bon Secour, AL continúan avanzando. Se ha contratado a una nueva técnica para el programa, Lisa Gay Durrance, quien participara en estas actividades. Continuamos recibiendo ayuda del personal de APHIS-PPQ de Gulfport, MS, particularmente de Craig Hinton quien además de asistirnos en trapeo colabora con Stephen Hight y su grupo en la remoción de plantas infestadas. Con permiso de las autoridades del Departamento de Pesca y Vida Silvestre para trabajar en Bon Secour y en el Fuerte Morgan, estamos utilizando maquinaria pesada para remover material infestado. El programa removió 185 toneladas de plantas infestadas durante Abril, Mayo y Junio.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA. Las oficinas de USDA-APHIS-PPQ en California y Nuevo Mexico compraron dispositivos de feromona para el monitoreo de la palomilla en esos estados. El departamento de Agricultura del estado de Arizona también solicitó dispositivos y está haciendo uso de voluntarios coordinados por el Arizona Sonora Desert Museo para darles servicio a las trampas colocadas en viveros en el área de Tucson, AZ. Otros estados realizando vigilancia para la presencia de *Cactoblastis* incluyen Texas, Louisiana y Mississippi. Uno de los Agentes del Dept. de Agricultura de Texas está recorriendo el estado dando capacitación y realizando vigilancia visual de plantas. El Programa de Mississippi State University's GeoResources Institute continúa trabajando con varias organizaciones en el establecimiento de puntos de vigilancia. Richard Brown identificó adultos de Lepidoptera capturados en trampas colocadas en Galveston, TX y no encontró ningún *Cactoblastis*. También identificó adultos colectados en 9 trampas provenientes de Phoenix, Arizona, y 12 provenientes del Refugio de Vida Silvestre Grand Bay Savannah. No se encontró ningún espécimen de palomilla del nopal. Larvas colectadas por Victor Madamba en Hog Island, TX fueron identificadas como una especie nativa de *Melitara*.

REGULACIONES. Las condiciones requeridas para envíos de material de propagación desde viveros infestados a áreas sin infestación fueron desarrolladas por el Panel Técnico que evaluó la posible certificación de envíos de hospederos de *Opuntia* desde Florida hacia otros estados que no tienen la palomilla del nopal. Asimismo, los instructivos que acompañan a los pesticidas que podrían utilizarse contra *Cactoblastis* fueron investigados por el servicio del Medio Ambiente de APHIS. Toda esta información fue enviada al grupo que está redactando la regulación final.

ENLACE TECNICO. Stephanie Bloem recopiló los reportes de actividades programáticas y de investigación para este trimestre. El reporte se tradujo al español para distribución a los oficiales de SAGARPA/SENASICA. Stephanie también mantuvo las líneas de comunicación abiertas entre SAGARPA y USDA-APHIS-PPQ.

George Schneider, FDACS-DPI, Gainesville, FL

ACTIVIDADES Y LOGROS. La mas reciente generaci3n (infestadas el 15 de Febrero) de *Cactoblastis* criada sobre cladodios result3 en una porcentaje de pupas del 29.21%. Este dato corresponde a la mejor crianza que hemos tenido hasta el momento. Creemos que este 3xito se debe al que se utilizaron cladodios mas peque1os. Tambien estamos trabajando en la crianza sobre dieta artificial. Se colocaron 50 bastoncitos sobre dieta en Abril y luego de perdidas iniciales, la crianza se ve sana. El tiempo de huevo a pupa parece ser mas largo cuando la crianza se hace en dieta artificial. Se colocaron bastoncitos sobre dieta el 5 y el 15 de Junio. Tambien obtuvimos algunos bastoncitos de huevecillos silvestres colectados por un inspector en el Sur de Florida y estamos criando este grupo en dieta artificial. Hemos finalizado la construcci3n de las jaulas de eclosi3n de adultos y la camara climatica donde estaran las jaulas esta en funcionamiento. El dise1o del aparato colector de escamas esta en su fase final. La incubadora para los bastoncitos se recibió y esta en operaci3n. Hemos pedido tres incubadoras adicionales, dos para crianza artificial y una para emergencia de pupas. Hemos recibido los anaqueles para la crianza y estan siendo armados. Hemos comprado 1,000 recipientes adicionales que tendran que ser modificados. Recibimos los term3metros electr3nicos, los ingredientes para la dieta y el aparato para dispensar parafina liquida. Preparamos un documento de trabajo y un presupuesto para la continuaci3n de este trabajao en el a1o fiscal 2007/2008 que fue entregado y aprobado por APHIS.

Stephen Hight, USDA-ARS-CMAVE Tallahassee, FL
Jim Carpenter, USDA-ARS-CPMRU, Tifton, GA

VALIDACION DE LA TIE. El servicio de trampas se realizo 1-2 veces por semana durante Abril, Mayo y Junio (Cuadro 1). Se capturaron algunos machos en la Isla Dauphin y Pequena Isla Dauphin. Estos machos seguramente provienen de dos fuentes – re-infestaciones locales en el area y machos que han volado desde el Fuerte Morgan (3 millas de distancia). En ocasiones anteriores hemos encontrado machos con polvo fluorescente en trampas en la Isla Dauphin que fueron liberados en el Fuerte Morgan. La re-infestaci3n posiblemente se dio porque quedaron pupas viables en el suelo luego de la remoci3n de plantas infestadas. El vuelo de primavera finalizo a finales de Mayo en Playa de Pensacola y principios de Junio en el Fuerte Morgan. El vuelo de verano comenzo un mes despu3s, a finales de Junio y principios de Julio en estas mismas localidades. Se realizaron liberaciones de palomillas irradiadas dos veces por semana en el Fuerte Morgan y la Pequena Isla Dauphin durante 7 semanas (Abril hasta 3era semana de Mayo) (Cuadro 2). Las capturas semanales en el Fuerte Morgan se presentan en el Cuadro 3 y las Figuras 1 y 2. Se continuaron las actividades de saneamiento en la Isla Dauphin y Pequena Isla Dauphin. Aproximadamente 15 toneladas de material fue removido principalmente de la Pequena Isla Dauphin. El material removido consistio de plantas da1adas por clima, plantas enteras, cladodios infestados y cladodios de plantas sentinelas despu3s de podadas.

Cuadro 1. Machos silvestres (Cc) capturados durante segundo trimestre 2007.

Abril				
Lugar	Isla Dauphin, AL	Isla Pequena Dauphin, AL	Fuerte Morgan, AL	Playa Pensacola, FL
# Trampas	53	5	16	69
# Cc silvestre	7	6	676	405
# Promedio de Cc Silvestre /Trampa/Mes	.03	.3	10.6	1.5
Mayo				
# Cc silvestre	1	0	171	227
# Promedio de Cc Silvestre /Trampa/Mes	0.004	0	2.1	0.7
Junio				
# Cc silvestre	0	0	1	8
# Promedio de Cc Silvestre /Trampa/Mes	0	0	.02	0.03

Cuadro 2. Totales de palomillas irradiadas liberadas en 3 localidades en Alabama.

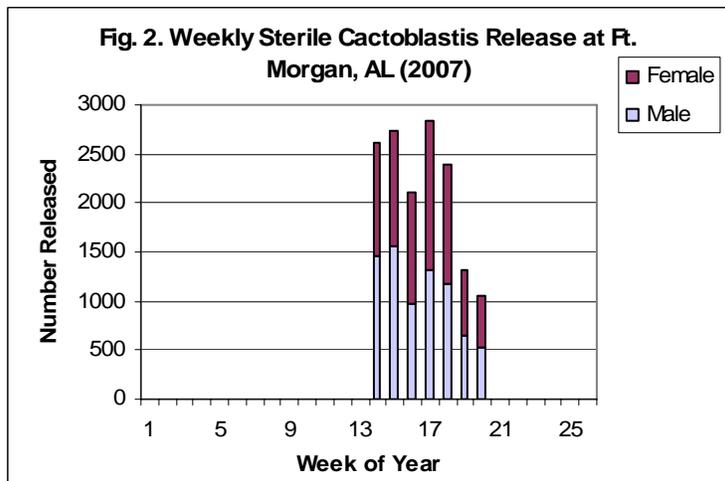
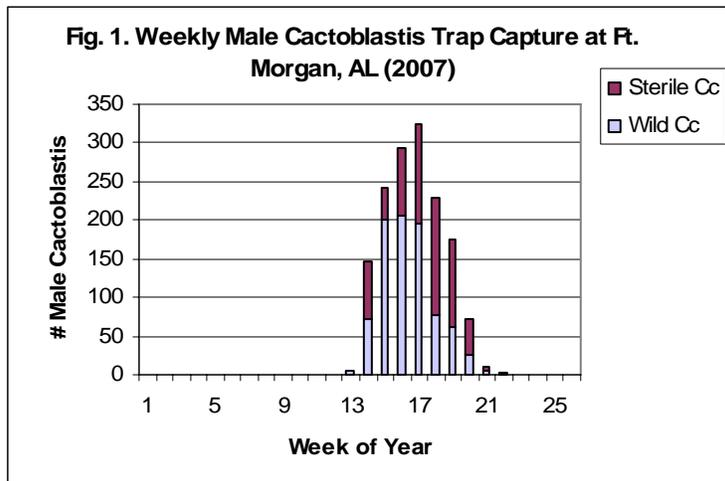
Abril			
LOCALIDAD	NUMERO de Cc ESTERILES LIBERADAS		
	♂	♀	TOTAL
Fuerte Morgan, AL	5,333	4,958	10,291
Isla Pequena Dauphin, AL	3,778	2,892	6,670
Isla Dauphin, AL	0	0	0
Mayo			
Fuerte Morgan, AL	2,357	2,420	4,777
Isla Pequena Dauphin, AL	943	994	1,937
Isla Dauphin, AL	0	0	0

Cuadro 3. Capturas semanales de machos (Cc), numero de insectos liberados y porcentaje de recaptura de machos de Abril-Junio, 2007 en el Fuerte Morgan, AL.

mes	semana del ano	# Machos capturados		# Insectos liberados		% de recaptura machos
		silvestre ♂ Cc	irradiados ♂ Cc	♂	♀	
Enero	2	0	--	--	--	--
Febrero	9	0	--	--	--	--
Marzo	11	0	--	--	--	--
Marzo	12	1	--	--	--	--
Marzo	13	5	--	--	--	--
Abril	14	73	74	1,468	1,145	5.0
Abril	15	202	39	1,566	1,173	2.5

Abril	16	205	88	978	1,124	9.0
Abril	17	196	127	1,321	1,516	9.6
Mayo	18	76	153	1,175	1,224	13.0
Mayo	19	62	114	658	667	17.3
Mayo	20	27	44	524	529	9.5
Mayo	21	5	5	0	0	*
Mayo	22	1	1	0	0	*
Junio	23	1	0	0	0	--
Junio	24	0	0	0	0	--
Junio	25	0	0	0	0	--
Junio	26	0	0	0	0	--

* Machos esteriles capturados durante estas semanas incluidos en semana previa de liberación.



ESTUDIOS ECOLOGICOS Y DE CONTROL DE CALIDAD. Habilidad dispersiva (colaboración con ETH Zurich). Stephen Hight visito el laboratorio de ETH en Zurich para evaluar el progreso de los experimentos, colaborar en el desarrollo de pruebas y

participar en la preparación de publicaciones. También se discutieron aspectos de este proyecto durante la conferencia internacional sobre *Cactoblastis cactorum* en Phoenix, AZ. Los experimentos para evaluar la habilidad dispersiva de diferentes generaciones de palomilla del nopal se están llevando a cabo en estos meses. Un total de 2,047 pupas silvestres– 1,067 hembras y 980 machos - provenientes de la generación invernante se enviaron a Zurich. Se comenzó la colección de larvas silvestres de la generación de verano a finales de Junio en el mismo sitio en Florida. El proceso de preparación de esta muestra seguirá el protocolo indicado en el reporte anterior.

CRianza DE CACTOBLASTIS. Crianza sobre cladodios. La producción durante Abril, Mayo y Junio fue como lo ilustra el siguiente cuadro ...

	Huevecillos	Larvas	Pupas	Adultos emergidos
Abril	134,321	132,954	78,420	47,052
Mayo	128,626	203,876	59,327	30,664
Junio	293,887	86,635	40,511	24,307

Crianza sobre dieta artificial. Recibimos un cargamento de bastoncitos de huevos de Sud-Africa en Febrero, 2007 y estos se criaron sobre dieta artificial. Utilizando un nuevo protocolo de cria, bastoncitos individuales fueron colocados en recipientes larvarios. Los recipientes donde se detecta virosis son eliminados de inmediato. Las pupas hembras se separan por peso y se crían en colonias por separado. Se prepararon jaulas de oviposición con hembras de dos tamaños. A continuación se muestra los resultados obtenidos ...

Primera generación - estudio con hembras de tamaño grande

Jaula 1 – 50 machos y 50 hembras

Peso promedio machos = 0.070g.
 Peso promedio hembras = 0.180g. (rango 0.160-0.232g.)
 Huevecillos colectados = 5,092
 Huevecillos por hembra = 101.8

Jaula 2 – 59 machos y 59 hembras

Peso promedio machos = 0.085g.
 Peso promedio hembras = 0.181g. (range 0.160-0.232g.)
 Huevecillos colectados = 6,460
 Huevecillos por hembra = 109.5

Jaula 3 – 52 machos y 52 hembras

Peso promedio machos = 0.093g.
 Peso promedio hembras = 0.194g. (range 0.165-0.276g.)
 Huevecillos colectados = 5,000
 Huevecillos por hembra = 96.0

OTRAS ACTIVIDADES. Actividades de trampeo por delante del frente de infestación. Enviamos trampas a personas que continúan colaborando en el trampeo de palomilla del nopal. Estos colaboradores se encuentran en Mississippi (Estación de Investigación Estuarina de Grand Bay y Playa Nacional Gulf Shores), oficinas de APHIS-PPQ en Nuevo México y California y Arizona (Dept. de Agricultura).

S. Dorn, M. Sarvary, ETH, Zurich, Suiza

ESTUDIOS SOBRE HABILIDAD DISPERSIVA.

- Continuamos el analisis estadistico de datos sobre la habilidad dispersiva de la palomilla del nopal (fase 1A del proyecto).
- El Dr. Hight visito nuestro laboratorio en Abril donde trabajo en la elaboraci3n de pruebas y el la revision de la primera publicaci3n sobre la fase 1A.
- La publicaci3n “Diel Flight Pattern and Flight Performance of *Cactoblastis cactorum* (Berg) Measured on a Flight Mill: The Influence of Age, Gender, Mating Status and Body Size” por M. Sarvary, K. Bloem, S. Bloem, J. Carpenter, S. Hight y S. Dorn fue finalizada y fue enviada a una revista cientifica.
- Las presentaciones hechas por S. Dorn y M. Sarvary durante la Conferencia Internacional de *Cactoblastis* en AZ se centraron en la interpretaci3n de los resultados de las pruebas de habilidad dispersiva y lo que pueden sugerir en cuanto a la capacidad de vuelo de esta especie asi como las implicaciones para la TIE. Se tuvo muy buena interacci3n con todos los participantes.
- El objetivo de la fase 1B es evaluar la habilidad dispersiva de diferentes generaciones de palomilla del nopal. Las pruebas de vuelo de la generaci3n invernante se llevaron a cabo en Abril. Debido a que las generaciones no pueden trabajarse simult3neamente, usamos como control una poblaci3n de laboratorio. Asimismo, las pruebas comparando las colonias de campo con las silverstres son importantes para la aplicaci3n de la TIE.
- Hemos iniciado el analisis estadistico de datos sobre la habilidad dispersiva de la palomilla del nopal proveniente de la generaci3n invernante. La influencia de la edad y del estado reproductivo de las palomillas se esta tomando en consideraci3n en este analisis, asi como el hecho de que los controles provienen de colonias de laboratorio que llegan en el mismo envio.

R. Heath, N. Epsky, USDA-ARS-SHRS Laboratory, Miami, Florida

Actividades y logros. Recibimos 9 envios de pupas de Tifton. A sugerencia de estos colegas colocamos esponjas humedas dentro de las camaras de emergencia de adultos. Los datos obtenidos se incluyen a continuaci3n (Jaulas secas = D y jaulas con humedad = W). Numero total de hembras y % de emergencia: 02 Mayo – 500 hembras (31.2% emergidas); 09 Mayo – 508 hembras (24.61% emergidas); 16 Mayo – 500 hembras (38.4% emergidas); 25 Mayo – 477 (39.08% W y 24.69% D); 01 Junio – 492 hembras (4.47% W y 5.69% D); 08 Junio – 498 hembras (6.83% emergidas); 12 Junio – 507 hembras (46.75% emergidas); 20 Junio – 492 hembras (9.35% emergidas); 29 Junio – 518 hembras (9.27% emergidas).

Analisis quimico. Se disectaron glandulas de hembras en proceso de llamado sexual y se extrajo de las mismas los quimicos glandulares. El numero de glandulas obtenidas dependio del numero de hembras activas y colectamos las muestras solamente cuando un

minimo de 20 hembras estaban llamando. El numero total de muestras y glandulas por muestra esta a continuación ... 01 Mayo – 25 glandulas; 07 Mayo – 33 glandulas; 09 Mayo – 24 glandulas; 10 Mayo – 21 glandulas; 14 Mayo – 37 glandulas; 23 Mayo – 42 glandulas; 25 Mayo – 29 glandulas; 31 Mayo – 40 glandulas. Al analizar estas muestras en el aparato GC/MS notamos los mismos resultados que obtuvimos en Enero, es decir, una baja pronunciada en la cantidad de feromona presente en comparación con las muestras extraidas de hembras el pasado Noviembre. Tambien notamos que un porcentaje mas pequeño de hembras participaron en la actividad de llamado sexual que anteriormente, pero no cuantificamos los numeros exactos de hembras. Debido a estos resultados, hemos decidido emplear inyecciones del neuropeptido que activa la biosíntesis de feromona (PBAN) para aumentar la producción de feromona. Esta tecnica fue utilizada en la identificación de los tres componentes de la feromona que actualmente forman parte del atrayente experimental para machos de I. Para estas pruebas, utilizamos 15 muestras de extracto glandular obtenidas utilizando PBAN y las comparamos con 15 muestras “control” (con una solucion de KCl). Durante este trimestre se procesaron 25 muestras en el GC/MS. Este total incluye el procesamiento de muestras estándar, extractos glandulares de hembras llamando, muestras obtenidas con PBAN y muestras control. Hasta el momento no hemos detectado componentes adicionales